UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
PRIMER SEMESTRE 2019
ING. OTTO ESCOBAR
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN A: RICARDO MENCHÚ
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN B: OSCAR CUELLAR

PRÁCTICA 5

Objetivo General:

- Aplicar los conocimientos adquiridos en el curso sobre el lenguaje ensamblador.

Objetivos Específicos:

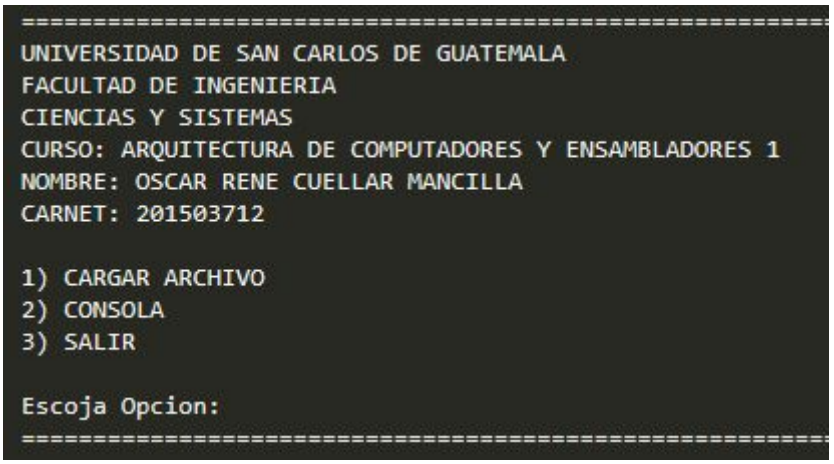
- Aplicar el conocimiento de operaciones básicas a nivel ensamblador.
- Conocer el funcionamiento de las interrupciones.
- Comprender el uso de la memoria en los programas informáticos.
- Consolidar los conocimientos de escritura\lectura de archivos.

Descripción:

La práctica consiste en realizar una aplicación en consola utilizando programación a bajo nivel o lenguaje ensamblador, la cual tendrá las funcionalidades de una calculadora simple, en ella se realizarán operaciones aritméticas básicas: suma (+), resta (-), multiplicación (*) y división (/).

Menú Principal:

Este contará con las siguientes opciones:



Cargar Archivo

En esta opción se permitirá ingresar la ruta de un archivo con extensión “json”, el cual contará con la información a procesar.

Guardará toda la información necesaria en memoria y esperará para poder ser procesada.

Estructura del archivo de entrada JSON

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de un archivo de entrada:

```
{
    "operaciones":
    [
        {
            "operacion1":{
                "mul": {
                    "+": {
                        "#":4,
                        "-": {
                            "#":34,
                            "div":{
                                "#":-30,
                                "#":-2
                            }
                        }
                    },
                    "#":4
                }
            }
        },
        {
            "operacion2":{
                "add": {
                    "/": {
                        "sub": {
                            "#":-30,
                            "#":10
                        },
                        "#":4
                    },
                    "id":"operacion1"
                }
            }
        },
        {
            "operacion3":{
                "-":{
                    "#":-40,
                    "#":-10
                }
            }
        }
    ]
}
```

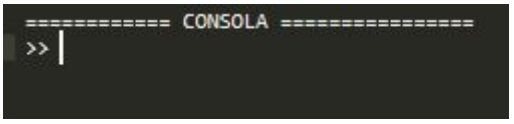
- Precedencia de operaciones: La precedencia de operaciones ya está definida por la estructura del archivo JSON.
- El archivo de entrada tendrá un único objeto “padre” (en el caso de este ejemplo: “operaciones”), donde se define un array de operaciones.
  NOTA: El nombre del objeto padre, puede variar.

- Array de operaciones:
    - Las operaciones contarán con su identificador (en el caso del ejemplo. operacion1, operacion2, operacion3), el cual puede variar. Pueden venir n cantidad de ellas.
    - Las operaciones aritméticas admitidas son:
        - División: Esta se puede declarar con la palabra “div” o el operador “/”.
        - Multiplicación: Esta se puede declarar con la palabra “mul” o el operador “*”.
        - Resta: Esta se puede declarar con la palabra “sub” o el operador “-”.
        - Suma: Esta se puede declarar con la palabra “add” o el operador “+”.

    Para las palabras con las que se puede declarar los operadores, es case-insensitive.
    - Valores: Los valores a operar pueden ser de dos maneras:
        - Números: Los números serán declarados con el símbolo “#”. (Todos los números pueden tomar un valor de -999 a 999)
        - Resultados de Operaciones: Para poder obtener el resultado de una operación previa, se utilizará la palabra “id” seguido del identificador de la operación que se desea llamar.
          ejemplo: “id”:”operacion1” //ejecuta operacion1 y devuelve su resultado.
    - Solo pueden venir dos operandos por operador. (Puede venir n niveles de operador).
    - Se admiten números negativos.

Consola

Se mostrará de la siguiente manera:

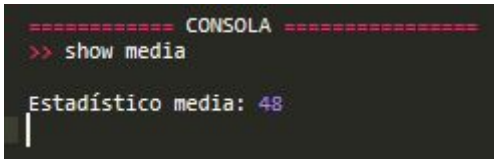


en la cual se podrá ingresar los siguientes comandos

show id
show media
show moda
show mediana
show mayor
show menor
exit

show estadístico

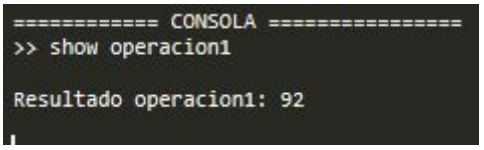
Donde estadístico podrá tomar los siguientes valores:
media, mediana, moda, mayor, menor.
El resultado de cada uno de estos será calculado tomando en cuenta el resultado de cada una de las operaciones.
Ejemplo:



show id

Donde id podrá hacer referencia a:

- Operación: Se coloca su identificador y al momento de ejecutar el comando, devuelve el resultado de la operación indicada.
  Ejemplo:



- Objeto “padre”: Se coloca su identificador y al momento de ejecutar el comando, creará un archivo en formato JSON con el nombre del identificador del padre (ejemplo: operaciones.json), de la siguiente manera:

La estructura del archivo de salida tiene lo siguiente:

- Datos del alumno: Conformado con el nombre, carnet, sección y nombre del curso.
- Fecha: Mostrará la fecha del dia en la que se genero el reporte (día, mes, año).
- Hora: Mostrará la hora en la que se generó el reporte (hora, minutos, segundos).
- Resultados: Mostrará una lista con los siguientes valores, tomando en cuenta el resultado de todas las operaciones, (media, mediana, moda, menor, mayor, varianza, desviación estándar).
- Id Padre: Mostrará un array de las operaciones con su identificador seguido por el resultado de cada una de ellas.

exit

Al ingresar este comando, cerrará la consola y regresará al menú principal.

Salir

Con esta opción, se cerrará el programa y regresará a la consola de DosBox donde quedará listo para compilar otro programa.

Referencias

Estructura JSON:
https://www.json.org/

Observaciones y Restricciones:

- **Se realizará de manera individual.**
- **Copias totales o parciales tendrán una nota de 0 y serán reportadas a escuela.**
- El código del programa debe ser estrictamente ensamblador, no se permite el uso de alguna librería.
- El entorno de pruebas a utilizar debe ser DOSBox, el ensamblador a utilizar queda a discreción del estudiante, por ejemplo: MASM, NASM, TASM, FASM, etc.
- El día de la calificación se harán preguntas sobre aspectos utilizados en la elaboración del proyecto, las cuales se considerarán en la nota final.

Requerimientos Mínimos

- Para tener derecho a calificación:
    - Se debe presentar el proyecto en DOSBox.
    - Se debe haber entregado manual de usuario y manual técnico, de lo contrario se asumirá que el estudiante copió.
    - Lectura de archivo.
    - Creación del reporte.
- **Se deberá entregar esta tarea práctica para tener derecho a entregar la práctica 6.**
- Enviar archivo con el código utilizado para la práctica y manual técnico antes de las 21:59 horas del Lunes 25 de Marzo de 2019.
  ➢ nombre: [ARQ1]]TP5_#Carnet.rar
  ➢ medio: Classroom

Fecha de Calificación:
Martes 26 de Marzo de 2019, el horario y lugar se informará en los días próximos a la fecha de entrega.
SIN PRÓRROGA.